

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. September 2003 (25.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/079706 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04Q 7/24**,
7/38, H04L 12/28, 12/56

Leibnizgasse 15/18, A-1100 Wien (AT). **MEMAR, Mo-**
hammad, Ali [AT/AT]; Gallmeyergasse 18/4/42, A-1190
Wien (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/00990**

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. März 2002 (19.03.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESellschaft** [DE/DE];
Wittlesbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),

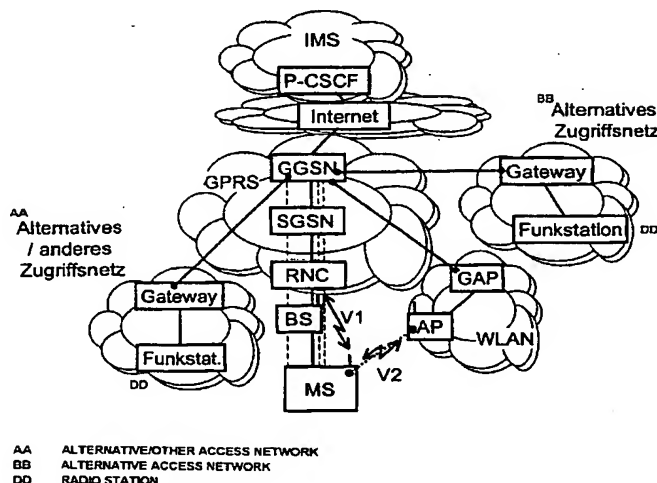
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JANKO, Otto** [AT/AT];

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND COMMUNICATION SYSTEM FOR CONNECTING ALTERNATIVE ACCESS NETWORKS TO A
COMMUNICATION SYSTEM, ESPECIALLY GPRS/UMTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND KOMMUNIKATIONSSYSTEM ZUM ANBINDEN ALTERNATIVER ZUGRIFFS-
NETZE AN EIN KOMMUNIKATIONSSYSTEM, INSBESONDERE GPRS/UMTS



(57) Abstract: The invention relates to a method for connecting alternative access networks to a communication system (GPRS/UMTS), whereby a subscriber station logs into a first communication network (UMTS/GPRS) and said subscriber station (MS) wishes to log into another communication at a later point of time. Advantageously, the other network is connected to the first network as a subordinate network. The network management of the station (MS) and/or the transmission of data packets to the station (MS) is carried out in a central control device (GGSN; MC) of the home network (GPRS/UMTS) of the station (MS). The central control device (GGSN; MC) of the logged-in network (GPRS/UMTS) is provided with a specific routing function for the subscribers or such stations and enables downlink and uplink IP packets to be routed for said station (MS) in a manner which is independent from the access network from the internet to said station (MS) and from the station to the internet.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/079706 A1



OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Anbinden alternativer Zugriffsnetze an ein Kommunikationssystem (GPRS/UMTS), bei dem eine teilnehmerseitige Station sich in einem ersten Kommunikationsnetz (UMTS/GPRS) einbucht und die teilnehmerseitige Station (MS) sich zu einem späteren Zeitpunkt in einem anderen Kommunikationsnetz einbuchen möchte. Vorteilhafterweise wird das andere Netz als untergeordnetes Netz dem ersten Netz angebunden, wobei die netzseitige Verwaltung der Station (MS) und/oder die Weiterleitung von Datenpaketen zu der Station (MS) in einer zentralen Steuereinrichtung (GGSN; MC) des Heimatnetzes (GPRS/UMTS) der Station (MS) durchgeführt wird. Die zentrale Steuereinrichtung (GGSN; MC) des eingebuchten Netzes (GPRS/UMTS) weist eine für die Teilnehmer bzw. solche Stationen spezifische Routingfunktionalität auf und ermöglicht für die Station (MS) ein vom Zugriffsnetz unabhängiges Routen der down-link und up-link IP-Pakete vom Internet zur Station (MS) und umgekehrt von der Station zum Internet.

Beschreibung

Verfahren und Kommunikationssystem zum Anbinden alternativer
Zugriffsnetze an ein Kommunikationssystem, insbesondere
5 GPRS/UMTS

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Anbinden al-
ternativer Zugriffsnetze an ein Kommunikationssystem, insbe-
sondere gemäß GPRS oder UMTS, mit den oberbegrifflichen Merk-
10 malen des Patentanspruchs 1 sowie ein Kommunikationssystem
zum Durchführen eines solchen Verfahrens.

Derzeit besteht eine Vielzahl von Kommunikationssystemen pa-
rallel zueinander. Einerseits gibt es z. B. Mobilfunk-
15 Kommunikationssysteme gemäß den Standards GSM (Global System
for Mobile communication) oder dem UMTS (Universal Mobile Te-
lecommunications System) mit leitungsvermittelten Kommunika-
tionsverbindungen zwischen mobilen Stationen, die über Funk-
schnittstellen auf entsprechende Netzzugriffspunkte zugrei-
20 fen. In derartigen Kommunikationssystemen sind auch Subsysteme
zum Übertragen von Datenpaketen bekannt, wie beispielsweise
der allgemeine Paketdaten-Funkdienst GPRS (General Packet
Radio Service). Diese Netze bieten Vorteile insbesondere da-
durch, dass die einzelnen teilnehmerseitigen mobilen Statio-
25 nen jeweils beim Netzbetreiber registriert sind und insbeson-
dere eine Vergebührung und Netzzugriffskontrolle mit Authen-
tisierung und Autorisierung möglich sind.

Einen andersartigen Kommunikationsnetztyp stellen lokale Da-
30 tennetze (LAN: Local Area Network) dar, bei denen sogenannte
Hosts frei oder mit nur geringen Zugriffsbeschränkungen auf
das Datennetz zugreifen, um darüber kommunizieren zu können.
Derartige Datennetze, zu denen auch funkgestützte Datennetze,
beispielsweise WLAN (Wireless Local Area Network) mit Funk-
35 schnittstellen zwischen einer teilnehmerseitigen Station und
einem netzseitigen Zugriffspunkt gehören, werden wegen Ihrer
Lizenzfreiheit von deren Frequenzbändern bevorzugt eingesetzt

und finden sich beispielsweise bei sogenannten „Hot Spots“, wie z. B. Flughäfen, Hotels oder dem Campus großer Firmen. Derartige lokale Datennetze mit Zugriff über Funkschnittstellen (WLAN) sind derzeit noch nicht weit verbreitet. Nachteilhaft bei diesen Systemen ist unter anderem, dass keine oder nur unflexible Vergebüherungsmechanismen zur Verfügung stehen. Weiterhin fehlt ein Übergabemechanismus zu den Mobilfunk-Kommunikationssystemen wie GPRS/UMTS.

10 Mit Blick auf Informationsbeschaffung bzw. die Bereitstellung von Informationen für Dritte gewinnt das Internet zunehmend an Bedeutung. Parallel zum Internet werden auch firmenintern sogenannte Intranets bereitgestellt, wobei beide derzeit üblicherweise gemäß dem sogenannten Internetprotokoll (IP) gesteuert werden. Insbesondere für Multimediakommunikation gewinnt das Internet sowohl für die Betreiber als auch für die Anwender zunehmend an Bedeutung. Zugriffsmöglichkeiten auf das Internet bestehen derzeit über Datennetze, insbesondere auch lokale Datennetze (LAN) und funkgestützte lokale Datennetze (WLAN). Bekannt sind auch Internetanschlüsse über entsprechende Schnittstellen, die bei den Mobilfunk-Kommunikationssystemen bereitgestellt werden und für eine teilnehmerseitige mobile Station mit einer Funkschnittstelle zu einem GPRS- oder UMTS-System einen Zugriff auf das Internet ermöglichen.

Für beispielsweise GPRS/UMTS-Betreiber, die zwischenzeitlich flächendeckende Netze anbieten bzw. in näherer Zukunft anbieten werden, und deren Kunden bieten alternative Zugangsnetze wesentliche Vorteile, da im Fall eines z. B. funkgestützten lokalen Datennetzes eine höhere Bandbreite bei geringeren Kosten verfügbar ist. Eine Ausnutzung von derartigen funkgestützten lokalen Datennetzen ist jedoch für die Nutzer und Betreiber der Mobilfunk-Kommunikationssysteme mangels einer nahtlosen („Seamless“) Übergabemöglichkeit bzw. Zugriffsmöglichkeit auf die Zugangsnetze und einer mangelnden Einbindung bzw. Integration in die entsprechenden UMTS/GPRS-Netze nicht

möglich. Eine Möglichkeit, verschiedenartige Zugangsnetze zu wechseln, ohne bestehende Verbindungen zu stören, wäre für eine sinnvolle Umsetzung erforderlich.

5 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Anbinden alternativer Zugriffsnetze an ein Kommunikationssystem, insbesondere Mobilfunk-Kommunikationssystem (GPRS/UMTS) bzw. ein Kommunikationssystem zum Durchführen eines solchen Verfahrens bereitzustellen.

10 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Anbinden alternativer Zugriffsnetze an ein Kommunikationssystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. ein Kommunikationssystem durch Durchführen eines solchen Verfahrens mit den Merkmalen
15 des Patentanspruchs 9 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von abhängigen Ansprüchen.

20 Durch das Verfahren zum Anbinden alternativer Zugangsnetze an ein Mobilfunk-Kommunikationssystem werden verschiedenartige Technologien kombiniert. Insbesondere wird dadurch ein „Inter-System-Handover“, dass heißt ein Wechsel der Zugangsnetze ohne die Störung oder gar Unterbrechung einer bestehenden
25 Verbindung ermöglicht. Die fremdartigen Zugangsnetze können „Seamless“ in z. B. UMTS- oder GPRS-Netze integriert werden.

Während im wesentlichen funkgestützte lokale Datennetze als alternative Zugangsnetze betrachtet werden, ist die Verfahrensweise auch auf andere Technologien, beispielsweise Blue-
30 tooth anwendbar.

Vorteilhafterweise kann die existierende Infrastruktur von GPRS für alternative Netze vollständig mitbenutzt werden, um
35 beispielsweise Authentisierung, flexible Vergebührung und Berechnung beanspruchter Dienste, die Verwendung von Sicherheitsmechanismen und Verschlüsselungen sowie spezielle Proze-

duren für Dienste mit einer bestimmten erforderlichen Dienstegüte zu unterstützen. Dadurch ergibt sich eine sehr wirtschaftliche Lösung, welche letztendlich mit den allein-
stehenden kostengünstigen lokalen Datennetzen konkurrieren
5 kann. Die Ausnutzung der Vorteile von GPRS und der alternativen Netze in Kombination bietet eine effiziente Lösung für eine flächendeckende Mobilität unter optimierten Bedingungen.

Vorzugsweise kann bei dem Verfahren die Zugriffsadresse bzw.
10 Identifikationsadresse einer mobilen Station, die gemäß dem Internetprotokoll zugewiesen wird und daher nachfolgend ohne Beschränkung auf diesen speziellen Fall als IP-Adresse bezeichnet wird, auch nach einer Übergabe der Station an ein anderes Netz (Handover) unverändert bleiben.

15 Im Vergleich zu Ansätzen, die auf dem sogenannten „Mobile IP“ basieren, um einen Handover zwischen verschiedenen Systemen vorzunehmen, gibt es auch keine Überbelastung durch sogenanntes „tunneling“. Tunneling ist ein Einpacken der Originalpa-
20 kete in Datenpaketen mit der neuen IP-Adresse durch einen Heimatagenten (Home Agent - HA) und ein späteres Auspacken der Originalpakete durch Entfernen der neuen IP-Adresse durch einen Fremdagenten (Foreign Agent - FA).

25 Vorteilhafterweise wird die ganze Verfahrenssteuerung über eine routerartige Station abgewickelt, welche jeweils Kenntnis der aktuellen Ansprechadresse bzw. IP-Adresse einer mobilen Station und deren Aufenthaltsort sowie bei Bedarf entsprechende Aufenthaltsorts-Netzadressen kennt. Eine solche
30 zentrale Station empfängt und sendet alle Datenpakete, die von bzw. zu der mobilen Station zu leiten sind. Entsprechend braucht zum Unterstützen völlig neuer alternativer Netze lediglich eine einzige Einrichtung oder Einheit angepasst werden, um die Zugriffe einer Station eines Mobilfunk-
35 Kommunikationsnetzes auf ein solches neues alternatives Netz zu ermöglichen. Diese zentralen Stationen können beispielsweise Bestandteil des Mobilfunk-Kommunikationssystems sein,

z. B. in dem Gateway-GPRS-Unterstützungsknoten (GGSN) implementiert sein, können aber auch Bestandteil eines Routers oder einer sonstigen geeigneten Station im Internet sein. Eine solche Einheit kann auch ganz eigenständig bestehen und entsprechende Schnittstellen zu Mobilfunk-Kommunikationsnetzen und bezüglich diesen alternativen Netzen aufweisen.

Ein Ausführungsbeispiel mit mehreren Ausführungsformen wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Anordnung mit einem Mobilfunk-Kommunikationssystem bzw. dessen paketorientiertem Subsystem (GPRS) und einer Vielzahl verschiedenartiger weiterer Netze,

Fig. 2 eine Verbindungsmöglichkeit für eine mobile Station des Mobilfunk-Kommunikationssystems über ein funkgestütztes Datennetz,

Fig. 3 eine dazu alternative Lösung mit einem zentralen Router im Bereich des Internets und

Fig. 4 schematisch eine alternative Ausführungsform mit einer Vielzahl verschiedenartiger Netze.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht eine Vielzahl verschiedenartigster Kommunikationsnetze und Kommunikationsdienste parallel nebeneinander. Als Bestandteil eines Mobilfunk-Kommunikationssystems, beispielsweise des UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ist hier dessen paketorientierter Datendienst GPRS (General Packet Radio Service) dargestellt. Zur Vereinfachung der Darstellung werden nur einzelne der Vielzahl verschiedenartiger Einrichtungen innerhalb dieses Systems in der Zeichnung wiedergegeben. Eine stationäre oder vorzugsweise mobile teilnehmerseitige Station MS kom-

muniziert über eine Schnittstelle, vorzugsweise eine Funk-
schnittstelle V1 mit einer entsprechenden netzseitigen Stati-
on, z. B. einer sogenannten Basisstation BS. Die Basisstation
dient zum Aufbauen und Unterhalten der eigentlichen Funkver-
5 bindung und ist ihrerseits netzseitig an eine Funknetz-
Steuereinrichtung RNC (Radio Network Controller) angeschlos-
sen. Die Funknetz-Steuereinrichtung RNC kommuniziert mit ei-
nem Dienste-Unterstützungsknoten SGSN des GPRS (SGSN: Serving
GPRS Support Node). Der Dienste-Unterstützungsknoten SGSN
10 kommuniziert wiederum mit einem Gateway-Unterstützungsknoten
GGSN des GPRS (GGSN: Gateway GPRS Support Node), welcher eine
Kommunikation mit entsprechenden Schnittstellen anderer, ins-
besondere alternativer Netze ermöglicht. Vorzugsweise weisen
alternative Netze bzw. alternative Zugriffsnetze ein entspre-
15 chendes Gateway auf, welches eine Kommunikation mit dem GPRS
über dessen Gateway-Unterstützungsknoten GGSN ermöglichen.
Die Gateways stehen wiederum über entsprechende Untereinrich-
tungen der alternativen Zugriffsnetze mit entsprechenden
Funkstationen bzw. Zugriffspunkten AP in Verbindung.

20 Im Fall lokaler Datennetze, insbesondere funkgestützter loka-
ler Datennetze WLAN (Wireless Local Area Network) dient als
Gateway bzw. Zugriffsschnittstelle ein sogenannter Gateway-
Zugriffspunkt GAP (Gateway Access Point), welcher über den
25 Gateway-Unterstützungsknoten GGSN mit dem paketgestützten Da-
tennetz GPRS des Telekommunikationsnetzes kommuniziert. In-
nerhalb des lokalen Datennetzes WLAN sind die einzelnen Un-
terkomponenten wiederum über drahtgebundene oder funkgestütz-
te Schnittstellen miteinander verbunden.

30 Weiterhin dargestellt ist ein Kommunikationsnetz, insbesonde-
re das Internet, wobei aber auch andere vergleichbare Kommu-
nikationssysteme und Kommunikationsnetze, insbesondere z. B.
firmeninterne Intranetze für die hier beschriebenen Zwecke
35 einsetzbar sind. Das Internet und/oder ein Zugangsnetz zum
Internet ist ebenfalls über den Gateway-Unterstützungsknoten
GGSN mit dem paketorientierten Dienst GPRS des beispielhaften

Mobilfunk-Kommunikationssystemen verbunden. Das Internet selber, eine übergeordnete oder eine untergeordnete Einrichtung kann auch ein Internet-Multimedia-Subsystem IMS bilden, auf dessen Einrichtungen, Funktionen und Angebote ebenfalls zugegriffen werden kann. Um Dienste bereitstellen zu können, ist beispielhaft eine entfernte Rufsitzungs-Steuerfunktion P-CSCF (Proxi Call Session Control Function) bzw. Rufzustands-Steuerfunktion (Proxi Call State Control Function) bereitgestellt. Datenkommunikationen über das Internet werden derzeit unter Einsatz des sogenannten Internetprotokolls IP durchgeführt.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel kommuniziert die teilnehmerseitige stationäre oder mobile Station MS über die Funkschnittstelle V1 und die Basisstation BS direkt mit Einrichtungen innerhalb des paketorientierten Untersystems GPRS des Telekommunikationssystems. Wie dies dargestellt ist, befindet sich die mobile teilnehmerseitige Station MS jedoch auch in dem Funkbereich des Zugriffspunktes AP des funkgestützten lokalen Datennetzes WLAN. Während eine Datenkommunikation zwischen der mobilen teilnehmerseitigen Station MS und dem Internet über die Funkschnittstelle V1 mit der Basisstation BS aufwendig zu unterhalten ist, wäre eine direkte Kommunikationsverbindung zwischen der mobilen teilnehmerseitigen Station MS und dem Zugriffspunkt AP des funkgestützten lokalen Datennetzes WLAN weniger aufwendig hinsichtlich der Unterhaltung als auch hinsichtlich der anfallenden Gebühren. Insbesondere ist bei derzeitigen Systemen die maximal verfügbare Datenrate auf Funkschnittstellen V2 von funkgestützten lokalen Datennetzen WLAN deutlich höher als auf entsprechenden Funkschnittstellen V1 zu Basisstationen BS eines Mobilfunk-Kommunikationssystems.

Daher soll die mobile teilnehmerseitige Station MS vorzugsweise eine Kommunikation über die Funkschnittstelle V2 mit dem Zugriffspunkt AP des funkgestützten lokalen Datennetzes WLAN aufbauen und verwenden, um insbesondere mit Diensten des

Internets zu kommunizieren. Um dies in einer besonders einfachen Art und Weise zu ermöglichen, werden die alternativen Netze, vorliegend insbesondere das funkgestützte Datennetz WLAN als untergeordnete Netze dem paketgestützten Dienst GPRS des Mobilfunk-Kommunikationssystems UMTS angebunden. Zweckmäßigerweise wird die Verwaltung eines solchen Verbundes aus verschiedenartigen Netzen in einer einzigen Einrichtung oder einem einzigen Dienst zentral aufgenommen, beispielsweise in einem Router oder vorzugsweise dem Gateway-

Unterstützungsknoten GGSN des GPRS. Der Gateway-Unterstützungsknoten GGSN verfügt entsprechend als übergeordnetes Gateway bzw. Overlayer-Gateway über verschiedene eigene oder zugreifbare Schnittstellen mit den einzelnen Gateways der alternativen untergeordneten Netze. Da der Gateway-Unterstützungsknoten GGSN zugleich auch das Gateway des paketorientierten Datendienstes zum Internet ist, werden alle Datenpakete zu bzw. vom Internet zu dem Gateway-Unterstützungsknoten GGSN geführt und von diesem oder unter Steuerung von diesem verarbeitet.

Um einen Internetzugang zu erhalten, aktiviert die mobile teilnehmerseitige Station MS durch entsprechende Prozeduren des paketorientierten Dienstes GPRS einen sogenannten Paketdatenprotokoll-Kontext (PDP-Kontext; PDP: Packet Data Protocol). Im Zuge der Aktivierung des PDP-Kontextes wird der mobilen teilnehmerseitigen Station MS eine zumindest zeitweilig eindeutige Adresse zugewiesen, bei einer Kommunikation mit dem Internet zweckmäßigerweise eine Adresse gemäß dem Internet-Protokoll (IP), die nachfolgend beispielhaft als IP-Adresse bezeichnet wird. Vorzugsweise erfolgt die Zuweisung der IP-Adresse direkt vom Gateway-Unterstützungsknoten GGSN.

Wenn die mobile teilnehmerseitige Station MS sich in den Deckungsbereich eines alternativen Netzes bewegt und/oder aufgrund gewisser Parameter, z. B. der Signalstärke, der erforderlichen Dienstegüte (QoS: Quality of Service) oder Teilnehmeranforderungen, zu diesem Netz wechseln möchte, bestehen

verschiedene Möglichkeiten, eine entsprechende Übergabe (Handover) durchzuführen.

In Verbindung mit dem Übergang zu einem anderen Netz, beispielsweise dem funkgestützten Datennetz WLAN wird der mobilen teilnehmerseitigen Station MS durch verschiedene mögliche Mechanismen, beispielsweise Advertisement oder eine entsprechende Konfiguration während des Verbindungsaufbaus bzw. Attachments, die entsprechende Identifikations- bzw. ID-Nummer des alternativen Netzes WLAN mitgeteilt. Alternativ kann auch die IP-Adresse des Gateways bzw. Gateway-Zugriffspunktes GAP dieses alternativen Netzes WLAN der mobilen teilnehmerseitigen Station MS mitgeteilt werden. Die mobile teilnehmerseitige Station MS leitet diese empfangenen Informationen in einer Mitteilungsnachricht zu ihrem Gateway-Unterstützungsknoten GGSN und informiert diesen, dass sie ab sofort über dieses alternative Netz WLAN erreichbar ist.

Der Gateway-Unterstützungsknoten GGSN macht daraufhin einen Routingeintrag in seiner Routingtabelle, so dass er nachfolgend alle Pakete mit der IP-Adresse der mobilen teilnehmerseitigen Station MS über die entsprechende Schnittstelle leiten kann. Im vorliegenden Fall werden somit Datenpakete mit der IP-Adresse der mobilen teilnehmerseitigen Station MS vom Gateway-Unterstützungsknoten GGSN nicht mehr über den Dienste-Unterstützungsknoten SGSN, die Funknetz-Steuereinrichtung RNC und die Basisstation BS zu der mobilen teilnehmerseitigen Station MS gesendet sondern anstelle dessen vom Gateway-Unterstützungsknoten GGSN direkt über den Gateway-Zugriffspunkt GAP und den Zugriffspunkt AP des funkgestützten lokalen Datennetzes WLAN zu der mobilen teilnehmerseitigen Station MS geleitet.

Solange sich die mobile teilnehmerseitige Station MS innerhalb eines Netzes bewegt, wird ein Mobilitätsmanagement verwendet, welches für dieses entsprechende Netz spezifisch ist. Nur wenn sich die mobile teilnehmerseitige Station MS von ei-

nem Netz zu einem anderen Netz bewegen möchte, dass heißt das Netz als solches wechseln möchte, muss die vorstehend beschriebene Prozedur mit dem Ermitteln einer entsprechenden Netzinformation und dem Übersenden einer Mitteilungsnachricht an den Gateway-Unterstützungsknoten GGSN durchgeführt werden. Alternativ zur Übermittlung der speziellen Daten des von der mobilen teilnehmerseitigen Station MS besuchten Netzes an die mobile teilnehmerseitige Station MS und Weiterleitung von dieser auch an den Gateway-Unterstützungsknoten GGSN kann auch nach einer Verbindungsaufnahme zwischen der mobilen teilnehmerseitigen Station MS und dem zukünftig besuchten bzw. verwendeten alternativen Netz direkt eine entsprechende Mitteilung von dem alternativen zukünftigen Netz über dessen Gateway an den Gateway-Unterstützungsknoten des Heimatnetzes der mobilen teilnehmerseitigen Station MS übermittelt werden.

Vorteilhafterweise kann die existierende Infrastruktur des paketorientierten Funkdienstes GPRS vollständig für den Einsatz alternativer Netze mit einer anderen Netztechnologie mitbenutzt werden, um Authentisierung, flexible Vergebührung, Sicherheitsdienste, Verschlüsselungen und Prozeduren bezüglich einer gewünschten oder erforderlichen Dienstegüte zu unterstützen. Möglich ist insbesondere auch der Zugriff einer mobilen teilnehmerseitigen Station MS auf alternative Netze, wenn keine netzeigene Station BS des Mobilfunk-Kommunikationssystems in der funkreichweite der mobilen teilnehmerseitigen Station MS verfügbar ist.

Vorteilhafterweise kann die IP-Adresse der mobilen teilnehmerseitigen Station MS auch nach dem Übergang zu einem anderen Netz erhalten bleiben, so dass bestehende Kommunikationsverbindungen zu einer Einrichtung im Bereich des Internets aufrecht erhalten werden können.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, kann bei der Verwendung eines funkgestützten lokalen Datennetzes WLAN auf Tunneltechniken zurückgegriffen werden. Diese Techniken können insbesondere

auch zum Erhalten einer aufgebauten Verbindung verwendet werden.

Wie bereits beschrieben, meldet sich die teilnehmerseitige Station MS, die neben einem typischen Mobilfunkgerät z.B. auch ein einfaches Terminal sein kann, zunächst bei dem alternativen Netz WLAN an. Dabei erhält sie eine weitere lokale oder globale IP-Adresse dieses alternativen Netzes WLAN. Diese weitere IP-Adresse wird beispielsweise über die bestehende UMTS-Verbindung, dass heißt die erste Funkschnittstelle V1 und die Basisstation BS dem Gateway-Unterstützungsknoten GGSN des paketerorientierten Funkdienstes mitgeteilt. Im Gateway-Unterstützungsknoten GGSN wird diese weitere IP-Adresse in Verbindung mit der bestehenden IP-Adresse der Station MS in der Routingtabelle registriert.

Zwischen dem Gateway-Unterstützungsknoten GGSN und der mobilen teilnehmerseitigen Station bzw. dem Terminal MS wird daraufhin ein Tunnel gemäß dem Internetprotokoll aufgebaut, über den Datenpakete gemäß dem Internetprotokoll von der mobilen teilnehmerseitigen Station MS in Aufwärtsrichtung (Uplink) bzw. an die mobile teilnehmerseitige Station MS in Abwärtsrichtung (Downlink) geroutet werden. Die Verbindung mit dem VPN-Tunnel (VPN: Virtual Private Network) führt somit direkt vom Gateway-Unterstützungsknoten GGSN über den Gateway-Zugriffspunkt GAP des funkgestützten lokalen Datennetzes und dessen Zugriffspunkt AP über die zweite dargestellte Funkschnittstelle V2 zu der teilnehmerseitigen mobilen Station MS. Die Übertragung von Datenpaketen über diese Tunnelverbindung bleibt vorzugsweise so lange bestehen, wie sich die mobile teilnehmerseitige Station MS im Deckungsbereich des Zugriffspunktes AP des alternativen Zugangsnetzes WLAN befindet.

Die UMTS-Verbindung zwischen der mobilen teilnehmerseitigen Station MS und der Basisstation BS kann dabei parallel beste-

hen bleiben und beispielsweise für Signalisierungen oder andersartige Kommunikationsverbindungen weiter genutzt werden.

5 Um eine Kommunikation mit verschiedenartigen Kommunikationsnetzen zu ermöglichen, weisen derzeitige mobile teilnehmerseitige Stationen MS entsprechend mehrere Schnittstellen bzw. Schnittstellenkarten für die jeweiligen Netzsysteme auf. Bei zukünftigen Ausführungsformen sind jedoch auch mobile Stationen MS einsetzbar, die lediglich eine Schnittstelle oder
10 Schnittstelleneinrichtung aufweisen, über die eine Kommunikation mit einem oder mehreren verschiedenartigen Netzen ermöglicht wird.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, kann der Router, welcher die Organisation und Datenübermittlung steuert, nicht nur in dem
15 Mobilfunk-Kommunikationsnetz UMTS bzw. dessen allgemeinem Paketdaten-Funkdienst GPRS eingerichtet sein, sondern auch in einem anderen Netz, vorzugsweise im Zugangsnetz zum Internet selber. Im vorliegenden Fall ist als Schnittstelle zum Internet
20 ein Randbereich-Router MC (Mobility Controller) als Mobilitäts-Steuereinrichtung eingerichtet. Eine mobile teilnehmerseitige Station MS bzw. ein Terminal hat wiederum die Möglichkeit, einen GTP-Tunnel über ihr eigenes Netz, dass heißt hier das GPRS des UMTS zum Internet aufzubauen, hat aber andererseits auch die Möglichkeit, über einen Zugriffspunkt AP
25 eines funkgestützten lokalen Datennetzes WLAN und dessen Gateway-Zugriffspunkt GAP auf das Internet zuzugreifen. Dabei würde neben dem Tunnel von der mobilen teilnehmerseitigen Station MS aus zu dem eigenen paketorientierten Funkdienst
30 GPRS ein weiterer VPN-Tunnel von dessen Gateway-Unterstützungsknoten GGSN zu dem Router MC im Internetzugangsnetz aufgebaut. Für Verbindungen über das funkgestützte lokale Datennetz WLAN würde entsprechend von dessen Gateway-Zugriffspunkt GAP ein VPN-Tunnel zum Router MC des Internet-
35 Zugangsnetzes aufgebaut.

Bei dieser Ausführungsform wird der hierarchische Aufbau der IP-Adressen ausgenutzt. Die Betreiber von Mobilfunk-Kommunikationssystemen, z. B. dem UMTS, und die Betreiber alternativer Netze benützen für jedes ihrer Teilnetze einen anderen zugewiesenen IP-Adressraum. Aufgrund des hierarchischen Aufbaus gibt es im BetreiberNetz mit dem Internetzugang zumindest den einen Router oder ein entsprechendes Gateway MC, den alle Datenpakete erreichen bzw. über den die Weiterleitung aller Datenpakete zu bzw. von der mobilen teilnehmerseitigen Station MS und dem Internet gesteuert wird. Der Router MC verwendet für die Weiterleitung von Datenpaketen die entsprechenden IP-Adressen aus dem entsprechenden IP-Adressraum des jeweiligen Betreibers als Zieladresse für die empfangenen bzw. zu steuernden Datenpakete.

Durch Erweiterungen eines solchen Routers, z. B. durch Implementierung von sogenannten intelligenten Einrichtungen und Funktionen, kann ein einfaches und effizientes Routing ermöglicht werden, was letztendlich wiederum eine einfache Übergabe (Handover) zwischen den Teilnetzwerken des Betreibers ermöglicht. Insbesondere wird auch ein Handover zwischen den beschriebenen verschiedenartigen alternativen Netzen ermöglicht.

Wenn sich die mobile teilnehmerseitige Station MS in irgendeinem Teilnetz, z. B. dem GPRS oder dem WLAN einbucht, bekommt sie durch irgendeine, in der Regel netztypische Methode eine IP-Adresse von dem IP-Adressraum dieses Teilnetzes zugewiesen. Im Fall von Datennetzen kann dies mit Hilfe einer Einrichtung unter Steuerung des dynamischen Host-Konfigurierungsprotokolls (DHCP) durchgeführt werden. Zusätzlich wird teilnehmerseitigen mobilen Station MS die IP-Adresse des Routers MC mitgeteilt. Umgekehrt teilt die mobile teilnehmerseitige Station MS ihre IP-Adresse dem Router MC mit. Aufgrund dieser IP-Adresse ist aufgrund des fest zugeordneten IP-Adressraums für den Router MC vorteilhafterweise ersichtlich, bei welchem Teilnetzwerk oder Netz die mobile

14

teilnehmerseitige Station MS eingebucht ist. Neben dieser Methode einer eindeutigen Identifizierung ist es aber auch möglich, dass dem Router MC der Aufenthaltsort der mobilen teilnehmerseitigen Station MS von dieser oder von dem Netz, bei
5 welchem die Station MS eingebucht ist, mitgeteilt wird. Nach dem Austausch dieser Informationen werden alle Datenpakete, die vom Internet aus kommen und für die mobile teilnehmerseitige Station MS bestimmt sind, direkt vom Router MC zum geeigneten Gateway des entsprechenden Netzes bzw. Teilnetzes
10 geroutet.

Wenn die mobile teilnehmerseitige Station MS in den Deckungsbereich eines anderen Teilnetzes kommt oder von sich aus aufgrund bestimmter Parameter, z. B. der Signalstärke, einer er-
15 forderlichen Dienstegüte oder dergleichen zu diesem Teilnetz wechseln möchte, wird der mobilen teilnehmerseitigen Station MS von dem neuen Teilnetzwerk bzw. dem neuen alternativen Netz eine neue IP-Adresse zugeordnet.

20 Die mobile teilnehmerseitige Station MS informiert wiederum den Router MC über ihre neue IP-Adresse. Von diesem Zeitpunkt an werden alle Pakete, die für diese mobile teilnehmerseitige Station MS bestimmt sind, zu ihrer neuen Adresse getunnelt. Vorteilhafterweise werden auch Datenpakete mit der ursprüng-
25 lichen IP-Adresse zu dieser neuen Adresse getunnelt. Wenn die Datenpakete beim Gateway des neuen Teilnetzes bzw. alternativen Netzes ankommen, werden sie von diesem zu der mobilen teilnehmerseitigen Station MS weitergeroutet, die letztendlich das andere Ende des Tunnels darstellt.

30 Bei dieser Verfahrensweise werden vorteilhafterweise sämtliche in Aufwärtsrichtung gesendeten Datenpakete vom Gateway des jeweiligen Teilnetzes bzw. Netzes automatisch zum Router MC geleitet.

35 Vorteilhafterweise werden bei dieser Ausführungsform im Idealfall sämtliche funktionellen und baulichen Änderungen, wel-

che zum Unterstützen alternativer Netze erforderlich sind, zu einer einzigen Einheit verschoben, nämlich im vorliegenden Beispiel zu dem Router, welcher sich außerhalb der bereits existierenden Zugriffsnetze für die mobile teilnehmerseitige Station MS befindet. Mit anderen Worten müsste zur Unterstützung weiterer völlig neuartiger Netze lediglich die Infrastruktur in dieser separaten Einheit ergänzt werden und neben die entsprechenden Infrastrukturen für die hier lediglich beispielhaft dargestellten Netze WLAN und GPRS gestellt werden.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, kann ein derart zentralisierter Router MC, der vorzugsweise in einem Zugangsnetz für das Internet lokalisiert ist, mit Schnittstellen einer Vielzahl verschiedenartigster alternativer Netze kommunizieren. Dargestellt sind wiederum als Beispiel für ein Mobilfunk-Telekommunikationsnetz UMTS dessen allgemeiner Paketdaten-Funkdienst GPRS mit dem Gateway-Unterstützungsknoten GGSN als Schnittstelle, weiterhin ein funkgestütztes lokales Datennetz WLAN mit dessen Gateway-Zugriffspunkt GAP als Schnittstelle sowie zwei weitere alternative Zugriffsnetze mit jeweils einem Gateway als Schnittstelleneinrichtung.

Der Router MC in dem Zugriffsnetz für das Internet hat wiederum die Funktionen einer Mobilitäts-Steuereinrichtung. Für den Fall, dass sich ein Teilnehmer mit seiner teilnehmerseitigen mobilen oder stationären Station MS in irgendeines der Teilnetze bzw. alternativen Zugangsnetze GPRS, WLAN usw. einbucht, bekommt er wiederum durch irgendeine Methode, z. B. DHCP, eine IP-Adresse zugewiesen. Der mobilen teilnehmerseitigen Station MS wird zusätzlich die Identifizierungsnummer des Teilnetzes oder z. B. die IP-Adresse von dessen Schnittstelle GGSN, GAP bzw. Gateway und auch die IP-Adresse des Routers MC mitgeteilt. Die mobile teilnehmerseitige Station MS teilt ihrerseits ihre eigene IP-Adresse dem Router MC mit und informiert diesen darüber, über welches Teilnetzwerk sie zu erreichen ist.

Wenn sich die mobile teilnehmerseitige Station in den Deckungsbereich eines anderen Teilnetzes bewegt oder aus anderem Grund in den Deckungsbereich eines anderen Teilnetzes
5 kommt oder aufgrund gewisser Parameter, z. B. Signalstärke, Dienstgüte oder Teilnehmerprofilen zu diesem alternativen Teilnetz wechseln möchte, wird ihr durch mehrere mögliche Mechanismen, z. B. Advertisement oder eine entsprechende Konfiguration während des Attachments die Identifizierungsnummer
10 dieses alternativen Teilnetzes oder z. B. die IP-Adresse des Gateways von diesem Teilnetz mitgeteilt. Diese Information wird von der mobilen teilnehmerseitigen Station MS in einer Mitteilungsnachricht zum Router MC geschickt, wobei dieser informiert wird, dass die mobile teilnehmerseitige Station MS
15 von nun an über dieses entsprechende alternative Teilnetzwerk erreichbar ist.

Der Router MC macht daraufhin einen Teilnehmer-spezifischen Routingeintrag, so dass nachfolgend Datenpakete mit der IP-
20 Adresse dieser mobilen teilnehmerseitigen Station MS über die entsprechende Schnittstelle geleitet werden. Solange sich die mobile teilnehmerseitige Station MS innerhalb eines Teilnetzwerkes bewegt oder die Kriterien für das Einbuchen in dieses Netz noch erfüllt sind, wird innerhalb dieses Teilnetzes bzw.
25 alternativen Netzes ein netzspezifisches Mobilitätsmanagement durchgeführt. Nur für den Fall, dass die teilnehmerseitige Station MS von einem Teilnetzwerk bzw. alternativen Netz zu einem neuen wechseln möchte, was auch als Inter-System-Handover bezeichnet wird, wird die vorstehend beschriebene
30 Prozedur mit dem Versenden der Netzwerk-Identifizierungs-Mitteilungsnachricht usw. an den Router MC angewendet. Alle in Aufwärtsrichtung zu leitenden Datenpakete werden vom Gateway des jeweiligen Netzes automatisch zum Router MC geleitet.
35 Besonders vorteilhaft ist dabei, dass ein Netzbetreiber sehr einfach und effizient Zusatzdienste für seine Kunden bereitstellen kann. Beispielsweise kann ein GPRS-Betreiber allge-

meine WLAN-Dienste für seine Kunden bereitstellen ohne große Änderungen in seinem eigenen GPRS-Teilnetz unternehmen zu müssen. Die meisten erforderlichen Änderungen betreffen im wesentlichen nur die Mobilitätssteuereinrichtung, bei den
5 vorliegenden Ausführungsbeispielen den Gateway-Diensteunterstützungsknoten GGSN bzw. den Router MC, welche das Interworking bzw. Zusammenwirken zwischen den verschiedenen alternativen Netzen bzw. Teilnetzen sehr einfach ermöglichen. Die einzelnen Teilnehmer können ihre teilnehmerseitigen
10 Stationen MS bzw. Terminals frei zwischen verschiedenen Netzen bewegen und/oder einbuchen lassen, während ihre einzelnen Anwendungen weiter laufen. Die Stationen MS bzw. Terminals weisen vorzugsweise eine oder mehrere Schnittstelleneinrichtungen auf, so dass sie mit den entsprechenden Zugriffspunkten der jeweiligen Netze über Funkschnittstellen AP, BS
15 und/oder leitungsgebundene Schnittstellen kommunizieren können.

Vorteilhafterweise bleibt allgemein die IP-Adresse der teilnehmerseitigen Station MS auch nach dem Übergang (Handover)
20 in ein anderes Netz unverändert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbinden alternativer Zugriffsnetze an ein Kommunikationssystem (GPRS/UMTS), bei dem

- 5 - eine teilnehmerseitige Station sich in einem ersten Kommunikationsnetz (UMTS/GPRS) einbucht und
- die teilnehmerseitige Station (MS) sich zu einem späteren Zeitpunkt in einem anderen Kommunikationsnetz als Zugriffsnetz einbuchen möchte,
10 dadurch gekennzeichnet ,
- dass das andere Netz als untergeordnetes Netz dem ersten Netz angebunden wird,
- wobei die netzseitige Verwaltung der Station (MS) und/oder die Weiterleitung von Datenpaketen zu der Station (MS) in ei-
15 ner zentralen Steuereinrichtung (GGSN; MC) des ersten Kommunikationsnetzes (GPRS/UMTS), in dem die Station (MS) eingebucht ist, oder in einem diesem übergeordneten Netz (IMS) durchgeführt wird und
- wobei die zentrale Steuereinrichtung (GGSN; MC) eine für
20 solche teilnehmerseitigen Stationen (MS) spezifische Routingfunktionalität aufweist und damit vom Zugriffsnetz unabhängig die Datenpakete in Aufwärts- und/oder Abwärtsrichtung routet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem

- 25 ein Gateway-Dienste-Unterstützungsknoten (GGSN) eines allgemeinen Paketdaten-Funkdienstes (GPRS) eines Mobilfunk-Kommunikationssystems als übergeordnetes Gateway verwendet wird.

30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem

alle Datenpakete zu und von dem übergeordneten Netz (IMS) oder dritten Netzen sowie zu und von der Station (MS) die übergeordnete Steuereinrichtung (GGSN; MC) erreichen und/oder von dieser geleitet werden.

35 4. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem

das andere, alternative Netz (WLAN) ein Netz eines andersar-

tigen Kommunikationssystem ist als das Kommunikationssystem (UMTS) des ersten Kommunikationsnetzes (GPRS).

5. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem
5 in der übergeordneten Steuereinrichtung (GGSN; MC) ein Routingeintrag mit der aktuellen Adresse der Station (MS) vorgenommen wird als Information für die Weiterleitung von Datenpaketen und Signalen.
- 10 6. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem
beim Bewegen der Station (MS) innerhalb eines der Kommunikationsnetze (GPRS/UMTS; WLAN) ein netz-spezifisches Mobilitätsmanagement durchgeführt wird und nur im Fall eines erforderlichen oder gewünschten Wechsels in ein alternatives Netz
15 ein entsprechender Routingeintrag in der übergeordneten Steuereinrichtung (GGSN, MC) geändert wird.
7. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem
die Steuereinrichtung (GGSN; MC) eine Schnittstelle zwischen
20 der Station (MS) und dem Internet bereitstellt und IP-Pakete vom Internet zur Station (MS) und umgekehrt leitet.
8. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem
- der Station (MS) eine eindeutige erste Adresse des ersten
25 Kommunikationsnetzes (GPRS) zugeordnet wird,
- der Station (MS) nach einem Wechsel in ein anderes Netz eine für dieses andere Netz typische weitere Adresse zugeordnet wird oder ihr (MS) vom anderen Netz eine Adresse, insbesondere die Adresse vom Gateway des anderen Netzes, bekannt gegeben wird und
30 - in der Steuereinrichtung für die Station (MS) eintreffende Datenpakete mit der ersten Adresse zu dem momentanen Aufenthaltsnetz der Station (MS) adressiert und weitergeleitet werden.
- 35 9. Kommunikationssystem zum Durchführen eines Verfahrens nach einem vorstehenden Anspruch, mit

- einem ersten Kommunikationsnetz (UMTS/GPRS),
- mit zumindest einer Station (MS), die diesem ersten Kommunikationsnetz (UMTS/GPRS) zugeordnet ist und mit diesem über Schnittstellen (BS) kommunizierfähig ist,
- 5 - einem zweiten Kommunikationsnetz (WLAN) mit zumindest einer Schnittstelle (AP), über welche die Station (MS) mit dem zweiten Kommunikationsnetz (WLAN) kommunizierfähig ist, und
- einer Steuereinrichtung (GGSN; MC) zum Steuern des Leitens von Paketdaten von und zu der Station (MS),
- 10 - wobei die Steuereinrichtung (GGSN; MC) als übergeordnete Steuereinrichtung Schnittstellen zu den Netzen (GPRS, WLAN) aufweist, mit welchen die Station (MS) kommunikationsfähig ist, und
- wobei die Steuereinrichtung (GGSN; MC) als übergeordnete
- 15 Steuereinrichtung den Aufenthaltsort der Station (MS) registriert und deren Adressen verwaltet und
- wobei die Steuereinrichtung (GGSN; MC) eine für solche teilnehmerseitigen Station (MS) spezifische Routingfunktionalität zum vom Zugriffsnetz unabhängigen Routen der Datenpakete
- 20 te in Aufwärts- und/oder Abwärtsrichtung aufweist.

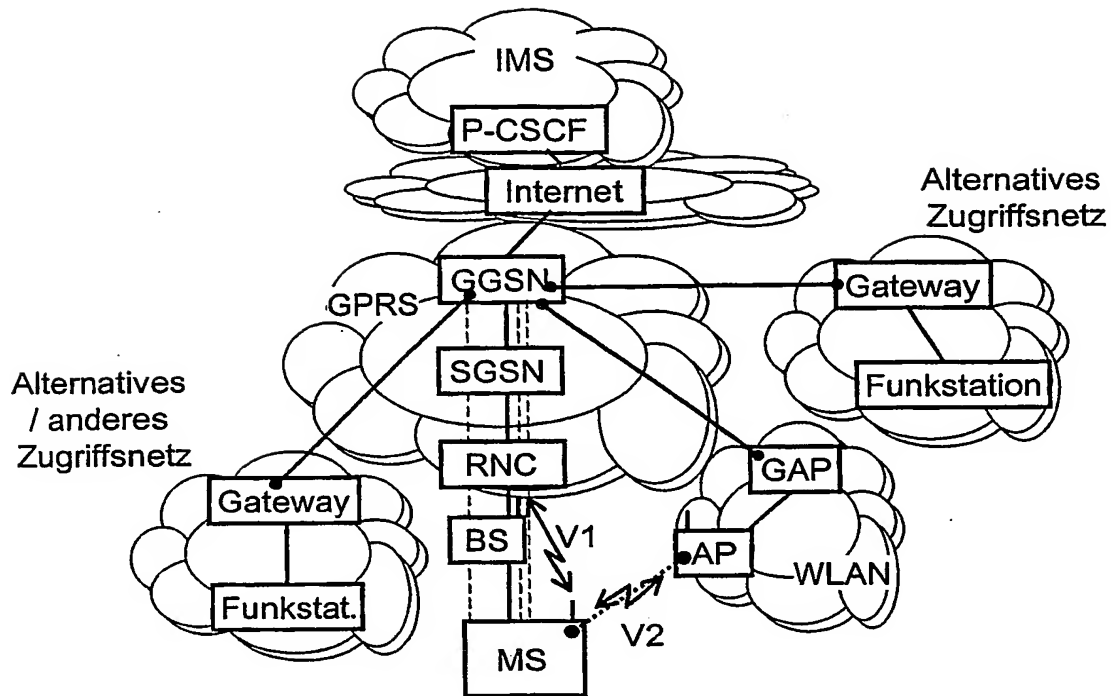


Fig. 1

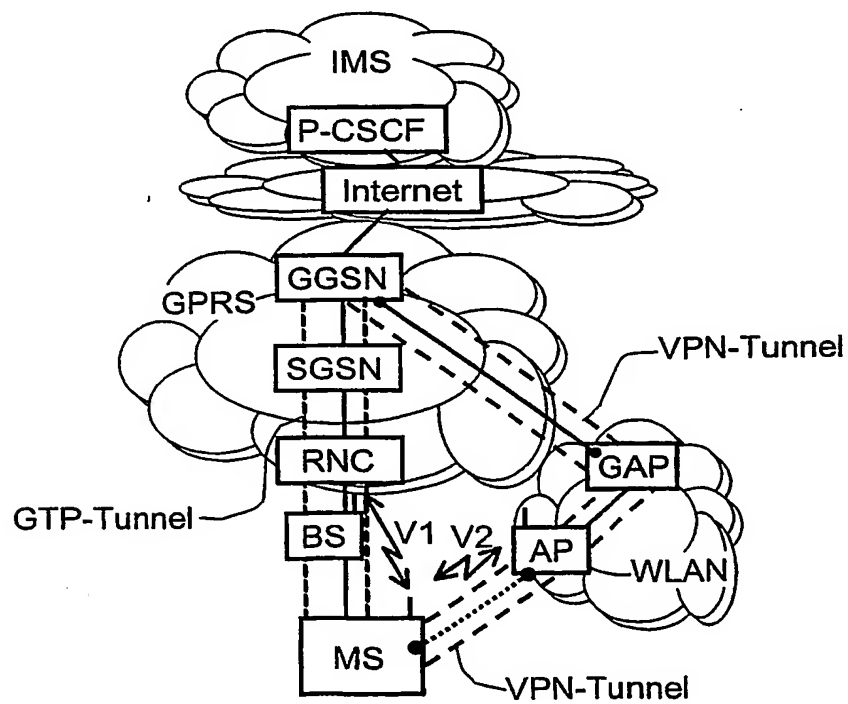


Fig. 2

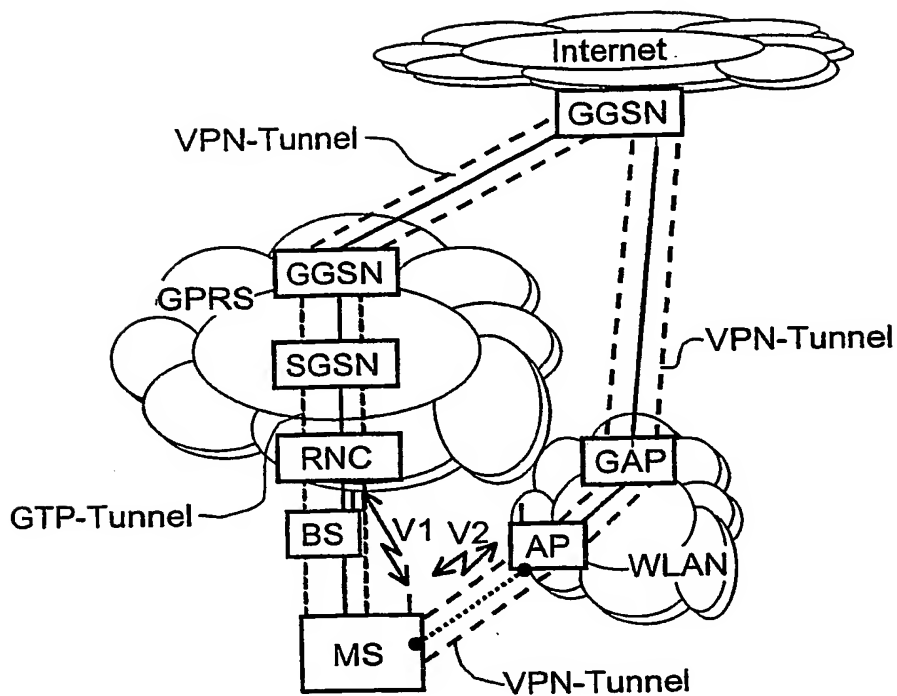


Fig. 3

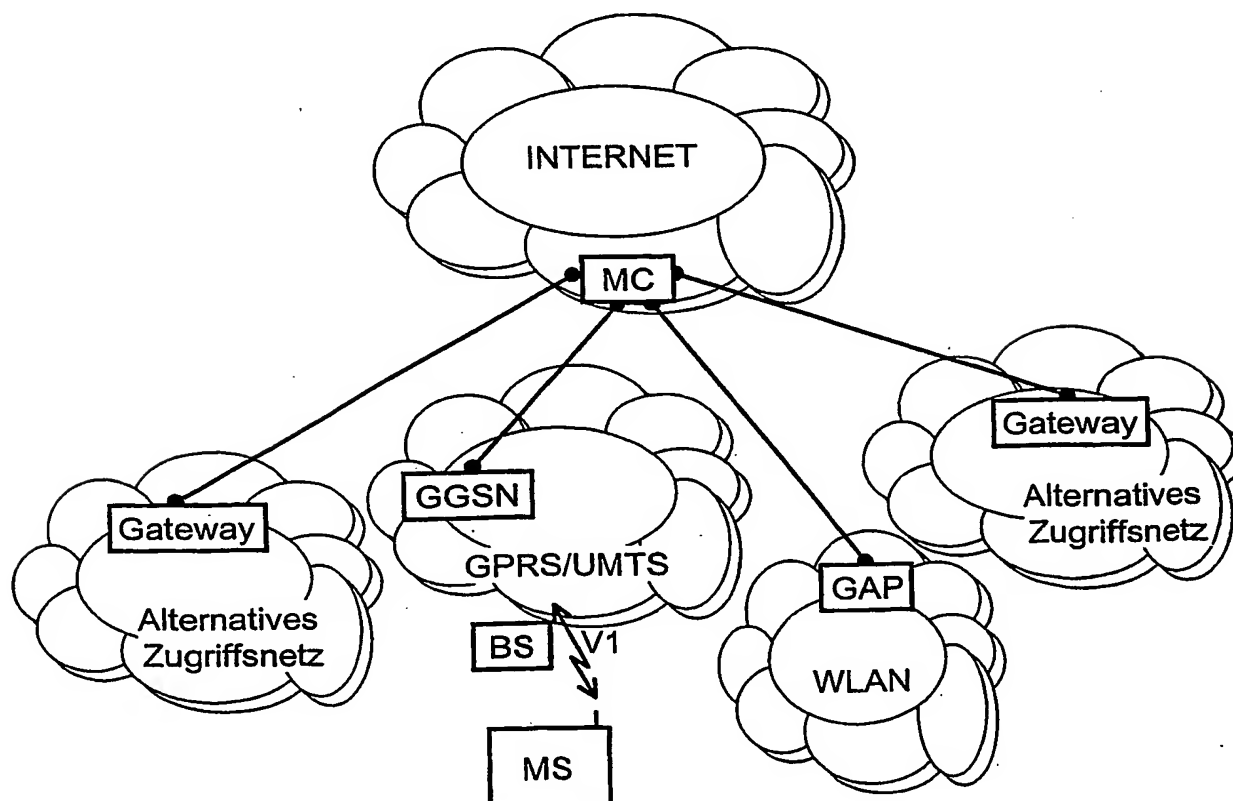


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/00990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/24 H04Q7/38 H04L12/28 H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | EP 0 936 777 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 18 August 1999 (1999-08-18) paragraph '0001! paragraph '0005! paragraph '0012! - paragraph '0014! paragraph '0016! - paragraph '0018! ----- | 1-9 |
| X | WO 00 42755 A (TAYLOR JAMES LAURENCE ;LEBRE CAROLINE ANNE MICHELE (GB); BRITISH T) 20 July 2000 (2000-07-20) page 3, line 5 - line 13 page 5, line 8 - line 16 page 5, line 33 - page 6, line 2 page 7, line 11 - line 30 page 11, line 14 - line 30 ----- | 1-9 |
| | | |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 November 2002

Date of mailing of the international search report

04/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

RothlÜbbers, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/00990

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0936777 | A | 18-08-1999 | EP 0936777 A1 | 18-08-1999 |
| | | | AU 723958 B2 | 07-09-2000 |
| | | | AU 1643199 A | 08-06-2000 |
| | | | BR 9900278 A | 18-01-2000 |
| | | | CN 1234666 A | 10-11-1999 |
| | | | JP 3335133 B2 | 15-10-2002 |
| | | | JP 2000032032 A | 28-01-2000 |
| WO 0042755 | A | 20-07-2000 | AU 1991600 A | 01-08-2000 |
| | | | EP 1142253 A1 | 10-10-2001 |
| | | | WO 0042755 A1 | 20-07-2000 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04Q7/24 H04Q7/38 H04L12/28 H04L12/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | EP 0 936 777 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 18. August 1999 (1999-08-18) Absatz '0001! Absatz '0005! Absatz '0012! - Absatz '0014! Absatz '0016! - Absatz '0018! | 1-9 |
| X | WO 00 42755 A (TAYLOR JAMES LAURENCE ;LEBRE CAROLINE ANNE MICHELE (GB); BRITISH T) 20. Juli 2000 (2000-07-20) Seite 3, Zeile 5 - Zeile 13 Seite 5, Zeile 8 - Zeile 16 Seite 5, Zeile 33 - Seite 6, Zeile 2 Seite 7, Zeile 11 - Zeile 30 Seite 11, Zeile 14 - Zeile 30 | 1-9 |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. November 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rothlübbers, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00990

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0936777 A | 18-08-1999 | EP 0936777 A1 | 18-08-1999 |
| | | AU 723958 B2 | 07-09-2000 |
| | | AU 1643199 A | 08-06-2000 |
| | | BR 9900278 A | 18-01-2000 |
| | | CN 1234666 A | 10-11-1999 |
| | | JP 3335133 B2 | 15-10-2002 |
| | | JP 2000032032 A | 28-01-2000 |
| WO 0042755 A | 20-07-2000 | AU 1991600 A | 01-08-2000 |
| | | EP 1142253 A1 | 10-10-2001 |
| | | WO 0042755 A1 | 20-07-2000 |